

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑲ Date de dépôt : 17.10.97.

⑳ Priorité :

⑳ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 23.04.99 Bulletin 99/16.

㉑ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

㉒ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

㉓ Demandeur(s) : UNICOPA — FR.

㉔ Inventeur(s) : LE FLOCH GEORGES.

㉕ Titulaire(s) :

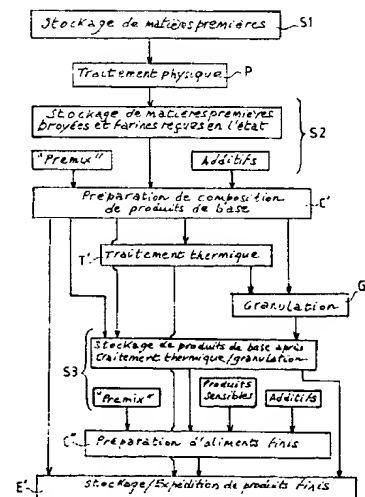
㉖ Mandataire(s) : BALLOT SCHMIT.

㉗ INSTALLATIONS DE FABRICATION D'ALIMENTS POUR ANIMAUX DE RENTE.

㉘ L'invention concerne la fabrication d'aliments prépa-  
rés à partir du mélange d'une base de farine ou mélange de  
farines avec des "prémix" et/ou additifs.

Dans une installation selon l'invention comprenant une  
section (T') de traitement thermique et une section terminale  
(E') de stockage/expédition, il est prévu directement en  
amont de cette dernière et en aval de la section (T'), une  
section (C'') de préparation d'aliments finis, ainsi qu'une  
section (S3) de stockage également en aval de la section  
(T'), destinée à fournir ladite section (C'') en produits traités  
thermiquement et/ou non, en "prémix" et en additifs.

Intérêt particulier pour une production dite "à la carte".



FR 2 769 798 - A1



A

**INSTALLATIONS DE FABRICATION D'ALIMENTS  
POUR ANIMAUX DE RENTE**

5

La présente invention concerne l'alimentation animale. Elle concerne plus particulièrement des lignes ou installations de fabrication d'aliments pour les animaux de rente.

10 Pour l'essentiel, un aliment destiné aux animaux de rente est fabriqué à partir de composants sous forme de farines qui en forment la base, auxquels sont mélangés des compléments vitaminiques et minéraux dits "prémix" qui se présentent eux aussi généralement sous  
15 forme de farine, ainsi que d'autres compléments dits additifs nutritionnels que l'on distingue des "prémix" du fait que leur dosage est sensiblement moindre et qu'ils peuvent se présenter également sous forme liquide. Les bases sont des farines ou mélange de  
20 farines de céréales, de coproduits tels que tourteaux de soja ou de colza, etc. Les "prémix" regroupent des vitamines et des oligo-éléments, ainsi que les additifs nutritionnels destinés à l'alimentation des animaux prévus par la législation.

25 A l'heure actuelle, la production de ces aliments est assurée au moyen de lignes de fabrication dont la conception est basée sur le diagramme de la Fig. 1 des dessins de la présente demande.

Une telle installation ou ligne de fabrication  
30 comprend donc, d'amont en aval :

une première section (S1) de stockage des matières premières à l'état brut, comprenant un ensemble de silos ou cellules de stockage ;

une seconde section (P) de traitement physique des matières premières, tel que broyage ;

une troisième section (S2) de stockage de matières broyées et farines reçues en l'état ; les matières premières broyées proviennent directement de la section de traitement physique (P), et les produits reçus de l'extérieur déjà sous forme de farine sont introduits en l'état directement ici dans l'installation ; cette section comprend également une unité de préparation et/ou stockage de "prémix", ainsi qu'une unité pour les additifs ;

une quatrième section (C) de préparation de composition d'aliment : dosage et mélange des composants ; cette section comprend une mélangeuse alimentée en composants : matières premières provenant de la section (S2), "prémix" et additifs en provenance également de la section (S2) par l'intermédiaire de moyens de pesage/dosage ;

une cinquième section (T) de traitement thermique de la composition d'aliment préparée dans la section précédente ;

une sixième section (G) de granulation utilisée pour obtenir des produits finis sous forme de granulés ou miettes de granulés qui représentent l'essentiel de la production, et qui est alimentée sélectivement à partir de la section (T) ou de la section (C), selon que l'aliment à produire nécessite ou non d'être soumis au traitement thermique de la section (T) ; et

une septième section (E) de stockage final et d'expédition des aliments finis ; elle comprend un ensemble de cellules de stockage pouvant alimenter sélectivement des postes de livraison dotés de moyen de pesée.

Le traitement thermique effectué dans la section (T) a plusieurs finalités, dont l'amélioration de la digestibilité de certaines farines, l'amélioration de la coulabilité du produit, l'élimination de germes pathogènes. Il s'agit avantagement d'un traitement à la vapeur, auquel fait suite une étape de séchage et de refroidissement.

Une installation telle que sommairement décrite ci-dessus convient parfaitement pour la préparation de lots importants. Par contre, elle n'offre pas la flexibilité requise pour une production "à la carte" qui s'impose aujourd'hui de par la tendance des nutritionnistes à optimiser l'alimentation dans les élevages par une personnalisation de plus en plus poussée des recettes, conjuguée avec une variabilité fonction de la croissance des animaux, à partir d'une gamme de composants qui, elle, reste relativement classique. A titre indicatif, cette individualisation des recettes pourra aller dans certains cas jusqu'à y incorporer des médicaments pour traiter de façon ponctuelle une pathologie détectée sur tout ou partie d'un cheptel donné.

Le problème qui se pose au fabricant d'aliment est donc de se donner le moyen d'honorer à bref délai des commandes d'aliment personnalisé en petite quantité, sans pour cela réduire la production globale de son unité de production, ni en augmenter inconsidérément les moyens en matériel. Et pour cela, une installation classique est absolument inadéquate. En effet, la préparation d'un lot particulier monopolise l'essentiel des moyens de l'installation, à partir de la section (S2) de stockage des matières premières broyées et farines reçues en l'état et des "prémix". Et comme les

temps nécessaires pour passer de la fabrication d'un lot à celle d'un autre lot sont inévitablement longs, il s'ensuit des arrêts de production importants. D'autre part, chaque passage d'une fabrication à une autre, malgré les précautions qui sont prises, n'élimine jamais totalement le risque de contamination de l'installation avec des produits sensibles tels que farines animales susceptibles de rentrer dans la composition de certains aliments spécifiques, par exemple destinés à la volaille, tandis que l'essentiel de la production est destiné au bétail.

La présente invention a été réalisée lors de la recherche d'une solution simple et efficace à ce problème.

Les différents buts visés étaient les suivants :

- concevoir une installation de fabrication d'aliments qui, tout en procurant la flexibilité souhaitée, ne soit pas trop complexe ni coûteuse par rapport à une installation classique ;
- concevoir cette installation de telle manière qu'elle offre des garanties maximales d'un point de vue sanitaire ;
- concevoir cette installation de telle manière qu'elle offre une gamme de possibilités de fabrication très étendue, en vue de pouvoir répondre aisément et au mieux aux besoins actuels et futurs ;
- concevoir cette installation de telle manière qu'elle permette de réduire le plus possible le temps de préparation d'une commande ;
- concevoir cette installation de telle manière que sa capacité de production ne soit pas affectée par sa flexibilité et reste satisfaisante.

A cet effet, il est prévu selon l'invention une installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente préparés à partir du mélange d'une base de farine ou mélange de farines, avec des "prémix" et/ou additifs, laquelle installation comprend une section de traitement thermique et une section terminale de stockage final et d'expédition de produits finis, et est caractérisée en ce qu'elle comprend également, en aval de ladite section de traitement thermique et directement en amont de ladite section de stockage final et d'expédition de produits finis, une section de préparation d'aliments finis par dosage de composants et mélange, ainsi qu'une section de stockage également en aval de ladite section de traitement thermique, destinée à fournir ladite section de préparation d'aliments finis en produits traités thermiquement et/ou non, en "prémix" et en additifs.

Ainsi conçue, la majeure partie de l'installation oeuvre comme dans une installation classique à la préparation de lots importants de produits de base dont les produits traités thermiquement, tandis que seule la partie terminale de l'installation est affectée à la préparation des produits finis personnalisés, qui consiste en un simple brassage de composants dosés, effectué rapidement et sur un segment d'installation très court : amenée des composants dans une mélangeuse - transfert vers les cellules de stockage de produits finis.

En règle générale, une telle installation comprend en outre une section de granulation se trouvant en aval de la section de traitement thermique et, selon une autre caractéristique de l'invention, ladite installation de granulation se trouve alors elle aussi

en amont de ladit section de préparation d'aliments finis et dessert les cellules de stockage destinées à fournir celle-ci. En règle générale, la section de granulation pourra être alimentée à partir de la  
5 section de traitement thermique, ainsi que directement à partir de la section de stockage de matières premières broyées et farines reçues en l'état se trouvant en amont de la section de traitement thermique. D'autre part, entre la section de stockage  
10 après traitement thermique et/ou granulation et la section de stockage final et d'expédition, pourront être prévus des moyens de transfert direct de produits issus de la station de granulation.

Dans la section de stockage après traitement  
15 thermique et/ou granulation, certaines cellules de stockage peuvent être prévues pour recevoir des matières premières qui n'ont pas lieu d'être stockées davantage en amont de l'installation. Cette option est particulièrement avantageuse dans le cas où certaines  
20 fabrications spécifiques requièrent l'utilisation de produits qui sont indésirables dans d'autres fabrications. Ceci vaut typiquement pour certains produits sensibles tels que farines d'origine animale entrant dans la composition d'aliments pour la volaille  
25 alors qu'elles sont bannies totalement dans les aliments destinés aux bovins.

Grâce à l'invention, il est possible de limiter la présence de tels produits dans la section terminale d'une installation, de sorte que l'opération de  
30 nettoyage après utilisation peut être maîtrisée avec toute la rigueur qui s'impose, sans pour cela devenir trop lourde, notamment en temps. Il est même possible,

sans augmentation inconsiderée de moyens en matériel,  
de prévoir un segment terminal d'installation réservé à  
ces produits, de telle sorte que le risque de pollution  
devient nul pour l'intégralité de l'installation  
5 oeuvrant aux fabrications dont ces produits sont  
absents.

Les caractéristiques et avantages de l'invention  
mentionnés ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront  
plus clairement dans la description suivante et les  
10 dessins joints dans lesquels, outre la Fig. 1 déjà  
présentée et commentée :

la Fig. 2 est une représentation sous forme de  
diagramme d'une installation selon l'invention, et

la Fig. 3 est une représentation schématique de la  
15 partie terminale d'une installation selon l'invention.

Si l'on compare le diagramme de la Fig. 2 avec le  
diagramme d'une installation connue de la Fig. 1, il  
apparaît qu'une installation selon l'invention reste  
classique dans sa partie amont, s'agissant des sections  
20 (S1), (P) et (S2) relatives respectivement à la  
réception des matières premières, à leur traitement  
physique, et à leur stockage sous forme de farines.  
Elle comprend également une section (C') qui est  
l'équivalent de la section (C), sauf en ce qu'elle sert  
25 uniquement à la préparation de produits en lots  
importants et qui seront, au moins pour une grande  
partie d'entre eux, des produits de base intermédiaires  
destinés à rentrer ensuite dans la composition  
d'aliments finis.

30 Ensuite, dans une installation conforme à  
l'invention, les sections qui suivent immédiatement la  
section (C') sont dans l'ordre la section (T') de  
traitement thermique, la section (G') de granulation et



une section (S3) de stockage de produits ayant été soumis au traitement thermique dans la section (T') et/ou à granulation dans la section (G'). La granulation n'étant qu'optionnelle, la section de granulation (G') constitue un segment de ligne en parallèle avec un autre segment entre la section de traitement thermique (T') et la section (S3), lequel segment peut bien entendu comporter des moyens de traitements complémentaires classiques tels que séchage, tamisage, etc.

Pour certains produits soumis à granulation, le traitement thermique inhérent à l'opération de granulation elle-même peut être suffisant. Par conséquent, il est prévu de pouvoir acheminer directement les produits préparés en (C') dans la section de granulation (G'), sans passer par la section de traitement thermique (T').

D'autre part, la section de stockage (S3) peut également recevoir des produits provenant directement de la section de préparation de composition de produits de base (C').

La section de stockage (S3), qui est représentée en ses moyens essentiels dans le schéma de la Fig. 3, comprend donc un ensemble de cellules de stockage destinées à recevoir, pour au moins la plupart d'entre elles, des produits de base sous forme de farines traitées thermiquement ou de granulés, certaines des cellules pouvant éventuellement être affectées à la réception de matières premières spécifiques à certaines fabrications et introduites seulement à partir d'ici dans l'installation, s'agissant par exemple de produits sensibles. Il va sans dire que les volumes de stockage dans les cellules sont calculés en vue d'une

optimisation de la production de l'installation, tant en aval qu'en amont de la section (S3).

5       Telle que représentée dans les dessins, la section (S3) comprend également des équipements relatifs aux "prémix" et aux additifs, dont les ensembles de cellules de stockage, respectivement 11 et 12, Fig. 3.

10       C'est à la section (S3) que fait suite, selon l'invention, une section (C'') de préparation d'aliments finis (assemblage et mélange de composants dosés) d'où vont être issus la plus grande partie des produits finis (aliments personnalisés), le reste pouvant  
15       consister en des formulations de granulés simples issus de la section de granulation (G'), ou des produits de base directement issus de la section (C'), ou des produits de base traités thermiquement directement  
20       issus de la section de traitement thermique (T'), et qui pourront donc passer directement de ces sections respectives à la section (E') de stockage final et d'expédition.

20       Telle que représentée à la Fig. 3, la section (C'') comprend essentiellement une mélangeuse 15 qui est alimentée sélectivement à partir des cellules de stockage 10, 11 et 12 de la section (S3), par  
25       l'intermédiaire de peseuses 14, et/ou débitmètres pour les composants liquides. La mélangeuse 15 est avantageusement un matériel de dernière génération dite mélangeuse à pelles rapides permettant des temps de traitement considérablement réduits. Bien entendu, la  
30       section (C'') peut comprendre plusieurs mélangeuses, notamment dans le cas où est prévu un segment de production entièrement isolé du reste de l'installation à partir de la section (S3) pour la préparation de

produits spécifiques, par exemple des aliments pour la volaille contenant des farines animales.

Dans la section (C"), des quantités dosées de produit(s) de base, "prémix" et additifs sont donc  
5 admis dans la mélangeuse 15 pour réaliser un produit fini. Si nécessaire, il est ajouté des composants complémentaires, tels que liant, au moyen de l'équipement 13, par exemple. Dans le cas de l'incorporation dans la composition d'un produit de  
10 base sous forme de granulés, des essais ont validé le fait que l'on pouvait, directement au sortir de la mélangeuse, obtenir un produit final d'homogénéité et de tenue satisfaisantes, par "collage" des autres composants autour du granulé.

15 Au sortir de la mélangeuse 15, les produits finis sont acheminés classiquement dans la section de stockage final et d'expédition (E') qui comprend un ou plusieurs ensembles de cellules 20 auxquelles sont associés des moyens de pesée et de chargement  
20 classiques de véhicules d'expédition.

Comme on l'a déjà entrevu dans les lignes qui précèdent, une telle installation selon l'invention, en plus de répondre parfaitement aux exigences d'une production d'aliments "à la carte", présente  
25 l'important avantage, comme l'illustre la Fig. 2, d'offrir également un choix aisé entre de nombreuses options de fabrication permettant d'optimiser la production. Par exemple, pour la production d'aliments sous forme de granulés ou miettes de granulés, l'ajout  
30 de "prémix" et/ou additifs aux produits de base peut se faire comme on l'a mentionné précédemment avant granulation. Le passage dans la section (C") peut alors être supprimé, ou bien servir à fabriquer un mélange de

granulés et/ou ajouter par "collage" sur les granulés des produits de supplémentation, tels que des médicaments de traitement très spécifiques destinés temporairement à un cheptel particulier. De même, pour  
5 des produits destinés à rester sous forme de farine, des "prémix" et/ou additifs peuvent être introduits dans leur composition dans la section (C'), quelle que soit leur parcours ultérieur jusqu'à la section de stockage final et d'expédition (E'), soit directement,  
10 ou bien via la section de traitement thermique (T'), ou bien encore via celle-ci et la section de préparation d'aliments finis (C").

## REVENDICATIONS

1) Installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente préparés à partir du mélange d'une base de farine ou mélange de farines, avec des "prémix" et/ou des additifs, laquelle installation comprend une section (T') de traitement thermique et une section terminale (E') de stockage final et d'expédition de produits finis, caractérisée en ce qu'elle comprend également, en aval de ladite section (T') de traitement thermique et directement en amont de ladite section (E') de stockage final et d'expédition de produits finis, une section (C") de préparation d'aliments finis par dosage de composants et mélange, ainsi qu'une section de stockage (S3) également en aval de ladite section (T') de traitement thermique, destinée à fournir ladite section (C") de préparation d'aliments finis en produits traités thermiquement et/ou non, en "prémix" et en additifs.

2) Installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une section de granulation (G') se trouvant en aval de la section de traitement thermique (T'), et en amont de ladite section (C") de préparation d'aliments finis, et en ce que ladite section de granulation (G') dessert ladite section de stockage (S3) alimentant ladite section (C") de préparation d'aliments finis.

3) Installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite section de granulation (G') est alimentée à partir de la section de traitement thermique (T'), ainsi que directement à partir d'une

section de préparation de composition de produits de base (C') qui se trouve en amont de la section de traitement thermique (T').

5 4) Installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite section de granulation (G') dispose en amont de moyens de pesée et de dosage pour être apte à traiter des mélanges de plusieurs produits de base en provenance de la section (C') de préparation de  
10 composition de produits de base et de la section (T') de traitement thermique.

5) Installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce qu'entre ladite section (C') de  
15 préparation de composition de produits de base et ladite section (S3) de stockage après traitement thermique et/ou granulation, sont prévus des moyens de transfert direct de produits.

6) Installation de fabrication d'aliments pour  
20 animaux de rente selon l'une des revendication 3 à 5, caractérisée en ce qu'entre d'une part chacune des sections (C') de préparation de composition de produits de base, (T') de traitement thermique et (G') de granulation, et d'autre part la section de stockage  
25 final et d'expédition (E'), sont prévus des moyens de transfert direct des produits.

7) Installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la section (C'') de préparation  
30 d'aliments finis comprend au moins une mélangeuse à pelles rapides.

8) Installation de fabrication d'aliments pour animaux de rente selon l'une des revendications 1 à 7,

caractérisée en ce que des équipements relatifs aux "prémix" et aux additifs se trouvent dans la section (S3) de stockage après traitement thermique et/ou granulation.

pl. 1/3

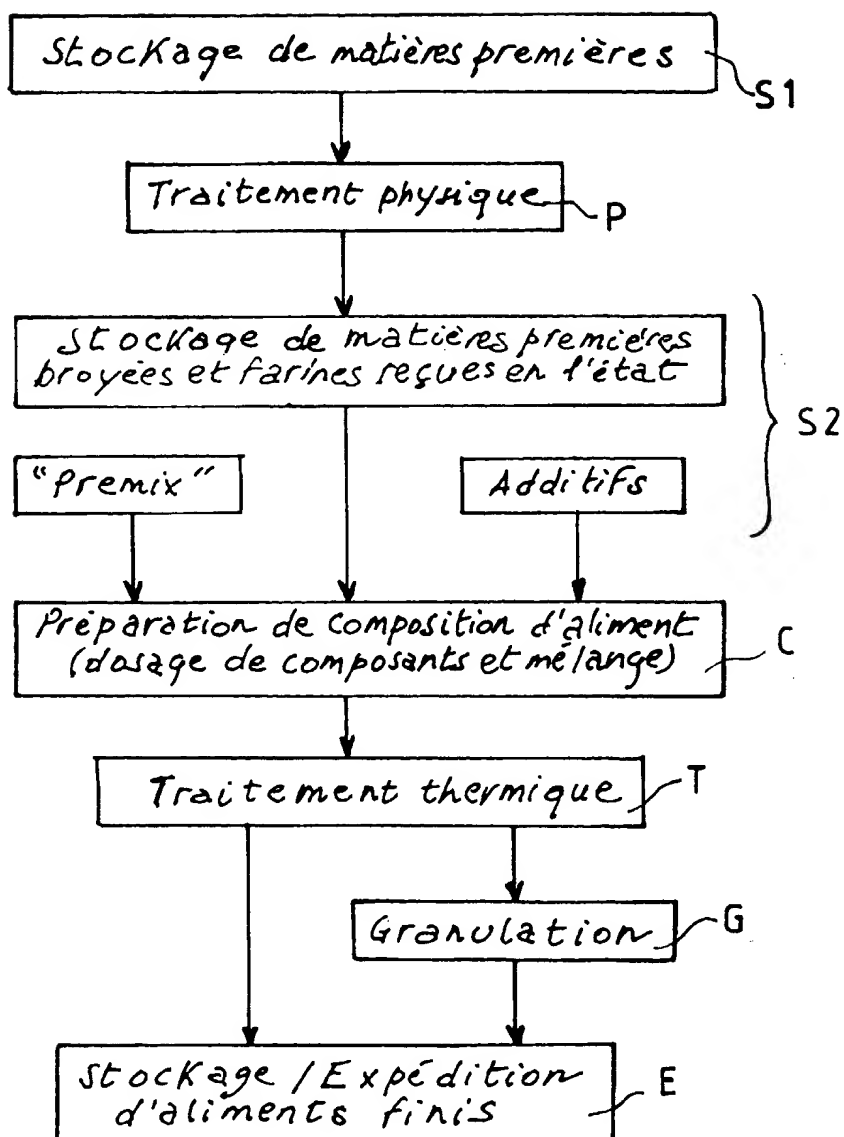


FIG. 1 (Art antérieur)



pl. 2/3

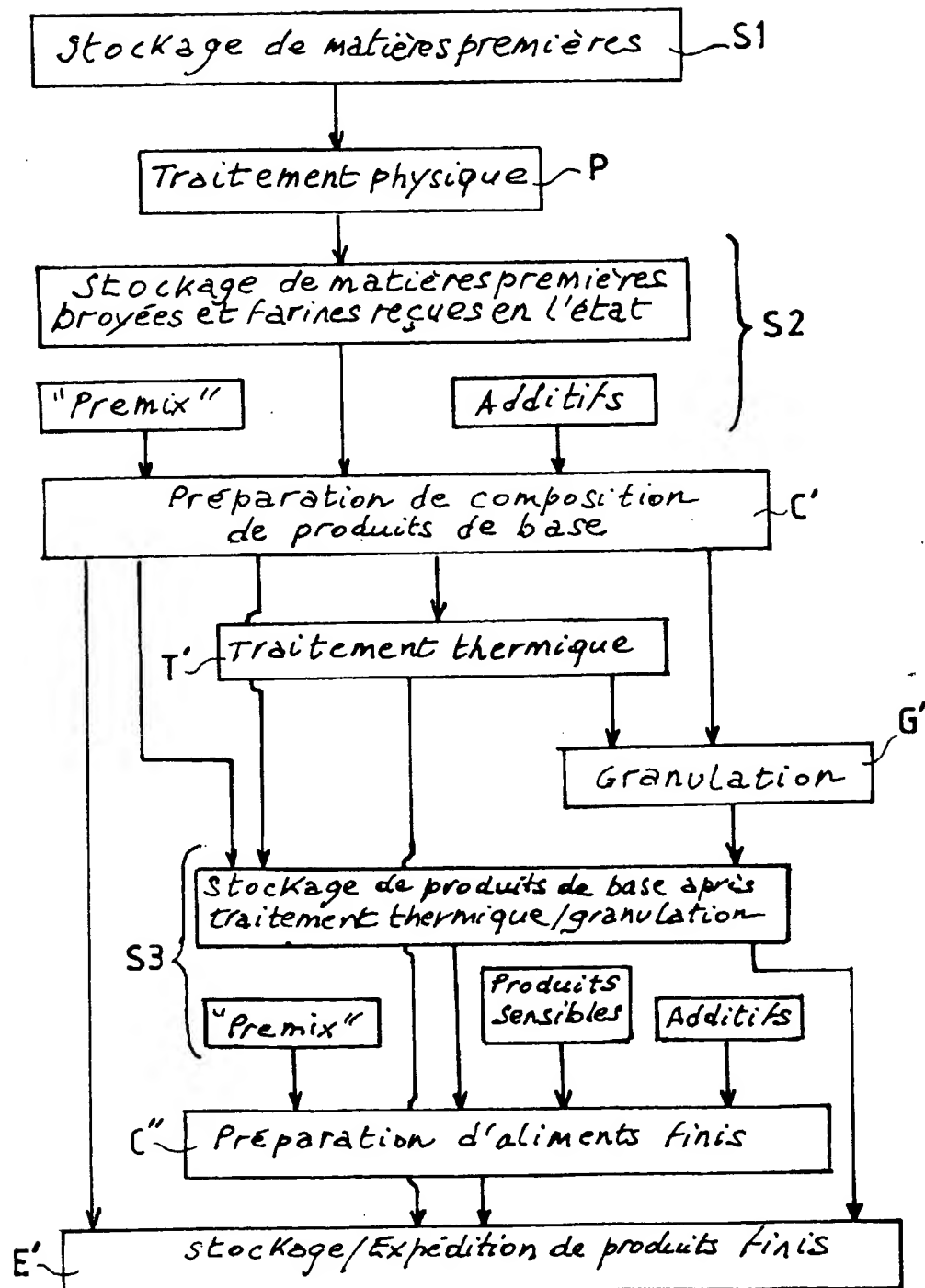


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche2769798  
N° d'enregistrement  
nationalFA 549961  
FR 9713265

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |  | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>examinée |
|---|--|---|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes           |   |
| A   | EP 0 257 996 B (CULTOR LTD) 31 mai 1995<br>* page 3, ligne 39 - page 4, ligne 4;<br>figure * | 1,2,8   |
|   | ---  |   |
| A   | FR 2 731 589 A (NOELLE SERVICES SA) 20<br>septembre 1996                                     |   |
|   | ---  |   |
| A   | FR 2 458 225 A (COMIA FAO SA) 2 janvier<br>1981  |   |
|   | -----  |   |
|   |  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.CL.6)              |
|   |  | A23N  |
| Date d'achèvement de la recherche   |  | Examineur   |
| 19 juin 1998  |  | Merckx, A   |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |  |   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication<br>ou arrière-plan technologique général<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire                                  |  |   |
| T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |   |

1  
EPO FORM 1503 (3.82) (P04C13)

